

Analisis Sistem Frequent Pattern Growth Untuk Penjualan Produk Herbal

Analysis of Frequent Pattern Growth Systems for Sales of Herbal Products

Rezi Elsy Putra^{1*}, Asmar Yulastri², Genefri³, Mohd Iqbal⁴

^{1,2,3}Pendidikan Teknologi Kejuruan, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang, Indonesia
Jl. Prof. Dr. Hamka, Padang, Sumatera Barat

⁴Teknik Informatika, STIKOM Muhammadiyah Batam, Indonesia
Jl. Prof. Dr. Hamka Batu Aji, No. 03, Batam, Kepulauan Riau

*Corresponding author: rezielsyaputra91@gmail.com

ABSTRAK

DOI;
10.30595/jrst.v7i1.16527

Histori Artikel:

Diajukan:
16/01/2023

Diterima:
06/02/2023

Diterbitkan:
01/03/2023

Perkembangan teknologi memberikan dampak yang besar terhadap perkembangan dunia bisnis. Persaingan dalam dunia bisnis sangat ketat sehingga perlu melihat potensi transaksi penjualan produk dan memiliki strategi penjualan produk yang tepat. HNI Business Center 2 merupakan salah satu toko yang menjual produk herbal. Dengan banyaknya permintaan obat herbal pada saat covid-19 maka diperlukan stok obat guna meningkatkan penjualan produk. Maka diperlukan suatu analisis untuk membantu pimpinan HNI Business Center 2 mengetahui produk yang harus ditingkatkan stoknya sesuai dengan data transaksi pelanggan. Maka dari permasalahan tersebut konsep yang bisa diterapkan adalah data mining. Data yang di analisis nantinya menggunakan data mining adalah sejumlah 50 transaksi penjualan. Dengan menggunakan *Minimum Support = 50%* dan *Maximum Support = 50%*. Hasil penelitian ini dapat digunakan oleh HNI Business Center 2 untuk mengambil keputusan menyetok kesediaan produk herbal.

Kata Kunci: FP-Growth, Data Mining, Herbal, Analisis

ABSTRACT

*Technological developments have a major impact on the development of the business world. Competition in the business world is very tight, so it is necessary to see the potential for product sales transactions and have the right product sales strategy. HNI Business Center 2 is a shop that sells herbal products. With the large demand for herbal medicines during Covid-19, drug stocks are needed to increase product sales. So an analysis is needed to help the leadership of HNI Business Center 2 find out which products should be increased in stock according to customer transaction data. So from these problems the concept that can be applied is data mining. The data that will be analyzed later using data mining is a total of 50 sales transactions. By using *Minimum Support = 50%* and *Maximum Support = 50%*. The results of this study can be used by the HNI Business Center 2 to make a decision to stock the availability of herbal products.*

Keywords: FP-Growth, Data Mining, Herbs, Analysis

1. PENDAHULUAN

Tumbuhan obat adalah tumbuhan yang mengandung khasiat obat dan dapat digunakan untuk tujuan pengobatan guna menyembuhkan atau serta mencegahnya penyakit [1]. Tumbuhan obat adalah tumbuhan yang dapat digunakan untuk terapi, sebagai bahan, atau

dalam pembuatan obat. Tumbuhan obat dapat digunakan dalam berbagai macam olahan, seperti rempah-rempah dan berbagai produk herbal [2]. Produk herbal adalah produk yang berasal dari tanaman obat. Produk herbal ditemukan di banyak produk seperti suplemen makanan, vitamin, dan obat-obatan herbal.

Produk herbal memiliki banyak manfaat untuk menjaga keharmonisan, antara lain kecantikan, kesehatan, dan pengobatan penyakit tertentu. [3].

Hal ini membuat produk herbal HNI 2 Batam Trading Center terjangkau dan diminati oleh semua kalangan. Namun, Perusahaan Dagang 2 Batam memiliki kendala dalam cara efektif membeli produk herbal sesuai kebutuhan konsumen. Untuk efisiensi yang lebih besar, strategi baru dapat dibuat dengan mencari strategi pemasaran produk jamu tersebut menggunakan aturan kelompok. Kumpulan data ini hanya tersedia untuk diunduh dan diarsipkan [4]. Selain itu, informasi ini dapat diproses dengan cara yang dapat memberikan informasi yang dapat membantu Anda meningkatkan penjualan. Di sana, notifikasi event harus dianalisis menggunakan teknik data mining [5].

Data mining atau disebut juga dengan penambangan data adalah suatu cara suatu perusahaan untuk memungkinkan menemukan informasi penting yang ada pada kumpulan data yang terdata secara sistem basis data pada di gudang data mereka, dan hasil pemrosesan data dengan teknik penggalian data menggunakan data mining ini dapat digunakan mengambil prediksi untuk di masa yang akan datang [6]. Penambangan data pada data mining ini merupakan istilah yang digunakan untuk mengakses informasi tersembunyi dari basis data. Data mining dapat menganalisis data secara besar. Informasi dalam bentuk sampel yang penting untuk pengambilan keputusan [7].

Salah satu algoritma yang dapat digunakan pada mining untuk mengambil suatu keputusan untuk prediksi adalah Frequent Pattern Growth atau FP-Growth. FP-Growth merupakan algoritma yang populer dari algoritma yang ada pada datamining digunakan untuk menemukan objek umum dalam data mining. Algoritma ini merupakan pohon FP yang selalu mengembalikan data frekuensi objek. Ini didasarkan pada struktur data. Berbeda dengan algoritma Apriori, algoritma FP growth saat ini ada dua pengecekan per database dan tidak menghasilkan kandidat target [8].

Pada algoritma FP-Growth ada beberapa tahapan utama yaitu [9]: 1) Membangkitkan CPB (*conditional pastern base*) merupakan terdiri dari lintasan prefix (*prefix path*) dan pola akhiran (*suffi pattern*) dari beberapa bagian dari database atau *subdatabase*. Dimana pembangkitan ini berasal dari FP-Tree yang telah dibangkitkan pada sebelumnya, 2) Membangkitkan *conditional FP-Tree*, pada tahap ini setiap item pada CPB yang terdiri dari *support count* dijumlahkan, dari *support count*

yang memiliki nilai yang terbesar maka di ambil untuk dibangkitkan dengan menggunakan *conditional FP-Tree*, 3) Mencari FI (*Frequent itemset*). Frequent itemset diperoleh dengan melakukan kombinasi item untuk setiap *conditional FP-Tree* jika memiliki jalur tunggal (*single path*). Jika *single pass* tidak memungkinkan, pemrosesan rekursif berurutan digunakan untuk mendistribusikan FP-Growth.

Jumlahkan nilai dukungan dari setiap elemen berbasis pola kondisional dan jumlahkan elemen tersebut dengan nilai FP-Tree [10]. Jika FP conditional tree adalah *single-pass*, maka setiap FP-conditional join dari elemen-elemen di dalam tree menghasilkan frequent itemset. Jika bukan *single-pass*, pertumbuhan Fp dihasilkan secara rekursif [11].

Dalam membantu analisis hasil dari data mining menggunakan aplikasi khusus untk data mining adalah rapid miner. Merupakan suatu sistem perangkat lunak yang di rancang oleh ilmuwan ITB (Institute Of Technology Blanchardstown) yaitu Dr. Makus Hofman dan rekannya dari rapi-i.com yaitu Raid Klinkenberg. Dimana tampilan dari rapid miner berupa GUI (*Graphical User Interface*) dapat memudahkan pengguna untuk menggunakan aplikasi tersebut. Aplikasi ini dapat digunakan pada sistem mana pun karena bersifat *open source* menggunakan Bahasa Java. Sehingga tidak membutuhkan kemampuan khusus untuk menjalankan aplikasi tersebut karena fasilitas untuk mendukung analisis data mining sudah disediakan [12].

2. METODE PENELITIAN

Untuk melakukan penelitian ini secara intensif, diperlukan kerangka penelitian. Dimana kerangka ini diperlukan untuk mendapatkan metodologi penelitian yang berpedoman pada permasalahan dan data yang ada. Kerangka penelitian yang dianut oleh metode penelitian RND ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Kerangka Penelitian

Dari Gambar 1 dapat dijelaskan bahwa tahap pertama merupakan identifikasi masalah dimana mencari problem yang ada pada penelitian. Pada tahap selanjutnya mengumpulkan data yang dibutuhkan untuk penelitian dengan melakukan langsung observasi ke toko HNI Bussnies Center 2 sehingga permasalahan yang terjadi dapat diketahui. Dari observasi didapatkan data sampel sebanyak 50 transaksi untuk dilakuan pengolahan data menjadi beberapa itemset dengan menggunakan metode *association rule* pada FP-Growth. Selanjutnya data yang berupa itemset diproses dengan pengujian menggunakan aplikasi rapidminer. Pengujian dengan rapidminer guna untuk mempercepat pengetahuan atau informasi yang didapatkan. Sehingga hasil dan pengetahuan yang didapatkan dapat memberikan informasi kepada pimpinan toko dan peneliti selanjutnya untuk mengembangkan ilmu ini.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada tahapan ini adapun hasil dari analisi dapat dibahas sebagai berikut:

a. Pengumpulan Data

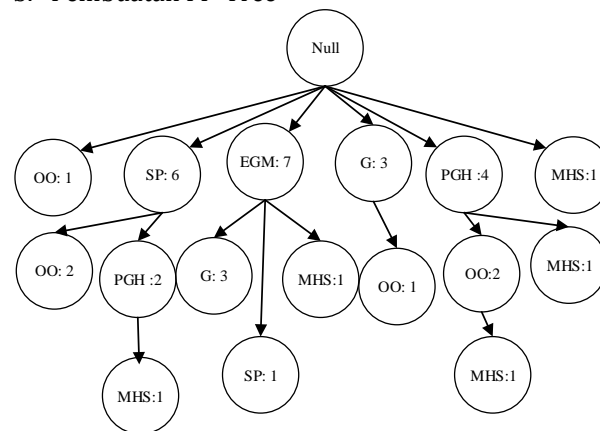
Pengujian dilakukan terhadap data yang memenuhi kriteria langkah data mining. Data yang diuji pertama-tama telah diubah dan diselaraskan dengan persyaratan formal dari proses penambangan data. Dar Format yang ada digunakan adalah untuk mengkonversi data merupakan suatu format numerik. Sumber data yang diuji adalah frekuensi kemunculan setiap item yang terdiri dari 50 transaksi HNI HPAI BUSSINESS CENTER 2 BATAM.

Tabel 1. Data itemset yang akan diuji

TID	NAMA PRODUK
1	EMG
2	H, T
3	BDC
4	OO, NG, K7, S, EF, PGH, MHS
5	PGH, OO, S
6	SP, OO
7	SP
8	EGM, G, BDC, A
9	HB, EGM
....
....
46	MHS
47	MHS, PGH, EF, L, A
48	BDC
49	DO,EF,SN,MM,M,SP
50	SK,SM,SP

Pada Tabel 1 merupakan data item set dari data observasi yang didapatkan yang telah di lakukan transformasi data menjadi data item set.

b. Pembuatan FP-Tree



Gambar 2. Pembangkitan Pohon Tree Item Set

Pada Gambar 2 merupakan tahapan pembangkitan conditional FP-Tree dari data item set yang ada pada Tabel 1. Selanjutnya dilakukan analisi dengan mencari frequent itemset dari beberapa suffix maka didapatkan hasil dapat dilihat pada Tabel 2.

SUFFIX	FREQUENT ITEMSET
MHS	{MHS,PGH},{OO,MHS},{MHS,EGM},{P, S,MHS,PGH },{MHS,SP},{PGH,OO,MHS },{MHS},
OO	{OO,PGH},{OO},{G,OO},{OO,SP}
G	{G,EGM},{G},
PGH	{PGH,SP},{PGH}
SP	{SP,EGM}{SP}
EGM	{EGM}

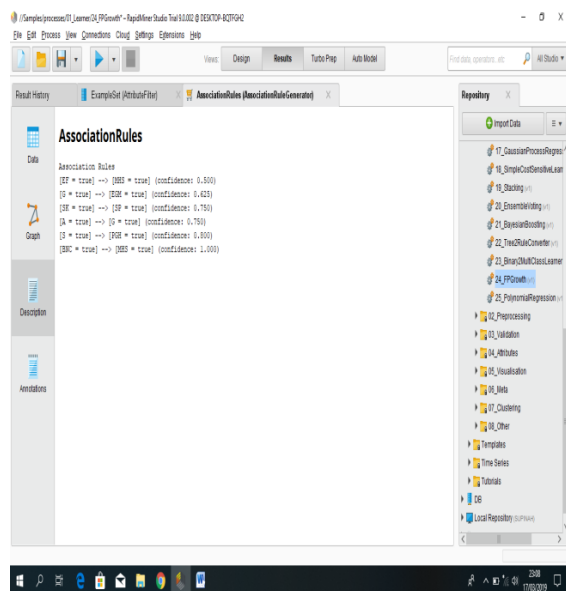
Pada Tabel 2 maka frequent item set yang memenuhi *minimum confidace* dapat dilihat pada Gambar 3.

NO	JIKA	MAKA	Support A → B			Support A	Confidence	
			Support	Count	Percentage		Support	Percentage
1	PGH	MHS	3/22	0,136	14%	3/6	0,50	50%
2	MHS	PGH	3/22	0,136	14%	3/5	0,60	60%
3	SP,PGH	MHS	1/22	0,045	5%	1/2	0,50	50%
4	SP,MHS	PGH	1/22	0,045	5%	1/1	1,00	100%
5	PGH,OO	MHS	1/22	0,045	5%	1/2	0,50	50%
6	OO,MHS	PGH	1/22	0,045	5%	1/1	1,00	100%
7	G	EGM	3/22	0,136	14%	3/6	0,50	50%

Gambar . Data itemset yang memenuhi *minimum confidace 50%*

c. Exceperimen Pengujian dengan Aplikasi Rapidminer Studio Versi 9.0

Experimen algoritma FP-Growth menggunakan rapidminer studio versi 9.0 pada data item set toko HNI Bussiner Center. Dengan menggunakan Minimum Suport 50% dan Minimum Confidace 50% dapat di lihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Hasil Experimen Menggunakan Rapidminer

Pada Gambar 3 didapatkan hasil analisi data item set menggunakan Rapid Miner. Dapat dilihat bahwa rule yang dihasilkan adalah 6 rule dari 50 data transaksi, maka dapat ditulisa pada Tabel 2.

Tabel 2. Dataset yang akan diuji

No	PREMISES	CONC LUSION	SUPPORT	CONFID AN CER
1	EF	MHS	0.06	0.5
2	G	EGM	0.1	0.625
3	SK	SP	0.06	0.75
4	A	G	0.06	0.75
5	S	PGH	0.08	0.8
6	BNC	MHS	0.06	1.0

Dari Tabel 2 makan selanjutkan data di bandingkan dengan data asli transaksi yang dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Perbandingan Data

TID	PERBANDINGAN	ITEM TRANSAKSI	RULES
-----	--------------	----------------	-------

TID	PERBANDINGAN	ITEM TRANSAKSI	RULES
1		BDC, BNC, EGM, EF, GMT, KSE, HR, SP	R1, R2, R6
2		BNC, OO, MAP, MHS, PP	R6
3		AGS, EGM, GTK, GMT, BNC, KSE, MHS	R3, R4, R6
4		KSE, Janna CL, HRI, PP, SRS, SK	NOT SET
5		EF, AGS, LRK, PGH, MHS	R1
6		DO, EF, SNA, MM, MGT, SP	NOT SET
7		SK, SM, SP	R3
8		DO, AGS, SRA, GMT, SNA, OO, MHS	R4
9		AGS, KSE, HRI, PGH, SK, DS, MHS, OO, NA, SK, SM, SP	R3
10		SP, PSA, GH, SK	R3

Dari Tabel 3 didapatkan informasi apabila pelanggan membeli produk pada item transaksi maka akan megikuti pada kolom rules.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan peramalan pola penjualan produk herbal di HNI Business Center 2 Batam, pengujian data dengan algoritma FP Growth, dan pengujian dengan aplikasi Rapidminer Studio versi 9.0, Kesimpulannya dapat ditarik sebagai berikut.

1. Algoritma FP Growth mampu memprediksi pola penjualan produk herbal di HNI Business Center 2 Batam dengan *Minimum Support* = 50% dan *Maximum Support* = 50%.
2. Dengan menggunakan FP-Growth dan menguji hasilnya menggunakan aplikasi Rapidminer Studio versi 9.0 memberikan wawasan baru untuk memprediksi pola penjualan di masa depan.

DAFTAR PUSTAKA

Salim, Zamroni, & Munadi, Ernawati. (2017). Info Komoditi Tanaman Obat. Badan

- Pengkajian Dan Pengembangan Perdagangan Kementerian Perdagangan Republik Indonesia. [Http://Bppp.Kemendag.Go.Id/Media_Content/2017/12/Isi_Brik_Tanaman_Obat.Pdf](http://Bppp.Kemendag.Go.Id/Media_Content/2017/12/Isi_Brik_Tanaman_Obat.Pdf)
- Hanifa, N. I., Wirasisya, D. G., & Hasina, R. (2020). Penyuluhan Penggunaan Toga (Taman Obat Keluarga) Untuk Pengobatan Di Desa Senggigi, 1-6. [Https://Doi.Org/10.29303/Jpmi.V3i2.489](https://Doi.Org/10.29303/Jpmi.V3i2.489)
- Bahalwan, F., & Mulyawati, N. Y. (2018). Jenis Tumbuhan Herbal Dan Cara Pengolahannya (Studi Kasus Di Negeri Luhutuban Kecamatan Kepulauan Manipa Kabupaten Seram Bagian Barat). *Biosel: Biology Science And Education*, 7(2), 162. [Https://Doi.Org/10.33477/Bs.V7i2.653](https://Doi.Org/10.33477/Bs.V7i2.653)
- Prahartiwi, L. I. (2017). Pencarian Frequent Itemset Pada Analisis Keranjang Belanja Menggunakan Algoritma Fpgrowth. *Information System For Educators And Professionals: Journal Of Information System*, 2(1), 1-10.
- Larose D, T., *Discovering Knowledge In Data: An Introduction To Data Mining*, Jhon Wiley & Sons Inc, 2005.
- Cahyanti, D., & Permana, I. (2022). Comparison Of Book Shopping Patterns Before And During The Covid-19 Pandemic Using The Fp-Growth Algorithm At Zanafa Bookstores. *Jurnal Teknik Informatika (Jutif)*, 3(2), 381-386.
- Pane, L. P., Mz, M. Z., & Syahra, Y. (2022). Implementasi Data Mining Untuk Mengetahui Pola Penjualan Dalam Membantu Menentukan Persediaan Perlengkapan Outdoor Menggunakan Algoritma Frequent Pattern Growth (Studi Kasus: Toko Eiger Simp. Pos). *Jurnal Cyber Tech*, 4(2).
- Adawiyah, A., & Nuddin, S. R. (2021). Penerapan Algoritma Content Based Filtering Dan Frequent Pattern Growth Pada Sistem Rekomendasi Program Mahasiswa Wirausaha Di Universitas Negeri Surabaya. *Journal Of Informatics And Computer Science (Jinacs)*, 3(02), 123-130.
- Putra, R. E., & Iqbal, M. (2022). Prediksi Pola Penjualan Produk Herbal Menggunakan Algoritma Fp-Growth. *Jurnal Informasi Dan Teknologi*, 14-18.
- Fajrin, A. A., & Maulana, A. (2018). Penerapan Data Mining Untuk Analisis Pola Pembelian Konsumen Dengan Algoritma Fpgrowth Pada Data Transaksi Penjualan Spare Part Motor . *Kumpulan Jurnal Ilmu Komputer (Klik)*, 5(1), 27-36. [Http://Dx.Doi.Org/10.20527/Klik.V5i1.100](http://Dx.Doi.Org/10.20527/Klik.V5i1.100)
- Haristyarini, R., & Yustanti, W. (2021). Penerapan Metode Market Basket Analysis Dengan Algoritma Eclat Dan Prediksi Dengan Artificial Neural Network Pada Data Transaksi Penjualan. *Journal Of Emerging Information System And Business Intelligence (Jeisbi)*, 2(3), 21-29.
- Haryandi, P., Widiastiwi, Y., & Chamidah, N. (2021). Penerapan Algoritma Apriori Untuk Mencari Pola Penjualan Produk Herbal (Studi Kasus: Toko Hanawan Gemilang). *Informatik: Jurnal Ilmu Komputer*, 17(3), 218-225.